

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010908189 **Image available**
WPI Acc No: 1996-405140/ 199641
XRPX Acc No: N96-341328

Asynchronous transfer mode communication system with cross-connect network - has band management unit that assigns band based on band demand signal included in control signal corresp. to transmission-line of cross-connect network managed by relay e change node

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE)
Inventor: SHIMIZU H
Number of Countries: 002 Number of Patents: 002
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7099541	A	19950411	JP 94145485	A	19940603	199641 B
US 5673262	A	19970930	US 94253389	A	19940603	199745
			US 95553238	A	19951107	

Priority Applications (No Type Date): JP 93133329 A 19930603

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7099541	A		8	H04M-003/00	
US 5673262	A		12	H04L-012/56	Cont of application US 94253389

Abstract (Basic): JP 7099541 A

The system uses a control-signal transmission network which has several relay exchange nodes which transfers a control signal. The control-signal transmission network transmits the control signal which includes a channel specification signal and a band demand signal.

Each relay exchange node transfers the control signal between local exchange nodes through a switch. A band management unit assigns a band based on the band demand signal included in the control signal corresp. to a transmission-line of a cross-connect network which the relay exchange node manages.

ADVANTAGE - Shortens delay time. Reduces function and scale of transit switch. Enables transferring of ATM cell from subscriber exchange to partner subscriber exchange, without connecting transit switch.

Dwg.2/7

Title Terms: ASYNCHRONOUS; TRANSFER; MODE; COMMUNICATE; SYSTEM; CROSS; CONNECT; NETWORK; BAND; MANAGEMENT; UNIT; ASSIGN; BAND; BASED; BAND; DEMAND; SIGNAL; CONTROL; SIGNAL; CORRESPOND; TRANSMISSION; LINE; CROSS; CONNECT; NETWORK; RELAY; EXCHANGE; NODE

Index Terms/Additional Words: ATM

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/56; H04M-003/00

International Patent Class (Additional): H04L-012/48

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04806941 **Image available**
COMMUNICATION SYSTEM AND COMMUNICATION METHOD UTILIZING CROSS CONNECT NETWORK

PUB. NO.: 07-099541 [JP 7099541 A]
PUBLISHED: April 11, 1995 (19950411)
INVENTOR(s): SHIMIZU HIROSHI
APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Best Available Copy

APPL. NO.: 06-145485 [JP 94145485]
FILED: June 03, 1994 (19940603)
INTL CLASS: [6] H04M-003/00; H04L-012/28
JAPIO CLASS: 44.4 (COMMUNICATION -- Telephone); 44.3 (COMMUNICATION --
Telegraphy)

ABSTRACT

PURPOSE: To attain dynamic band allocation even in the case of a relay exchange having no exchange function by allowing the relay exchange having a band management state to secure a band for each call.

CONSTITUTION: A virtual path value VP is in advance revised and set between subscriber exchanges. For example, in the case of communication from a subscriber exchange 11 to a subscriber exchange 32, a VP=1 is set between the exchange 11 and a multiplexer 1, a VP=2 is set between the multiplexers 1, 2, a VP=5 is set between the multiplexers 2, 3, and a VP=3 is set between the multiplexer 3 and the exchange 32 respectively. In the case of communication between the subscriber exchanges 11, 32, a destination number and a required band are transferred to the relay exchange 10 through a signaling network 4 to request the security of the required band. The exchange 10 reserves the requested band while referencing to a table representing a transmission line between the exchange 11 and the multiplexer 1 and the operating state of a link 5 and transfers a control signal to the exchange 20. Similarly the exchange 30 reserves the band between the multiplexer 3 and the exchange 32 and makes a call reception request to the exchange 32.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-99541

(43)公開日 平成7年(1995)4月11日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 M 3/00

H 0 4 L 12/48

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 8426-5K

審査請求 有 請求項の数7 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-145485

(22)出願日 平成6年(1994)6月3日

(31)優先権主張番号 特願平5-133329

(32)優先日 平5(1993)6月3日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 清水 洋

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

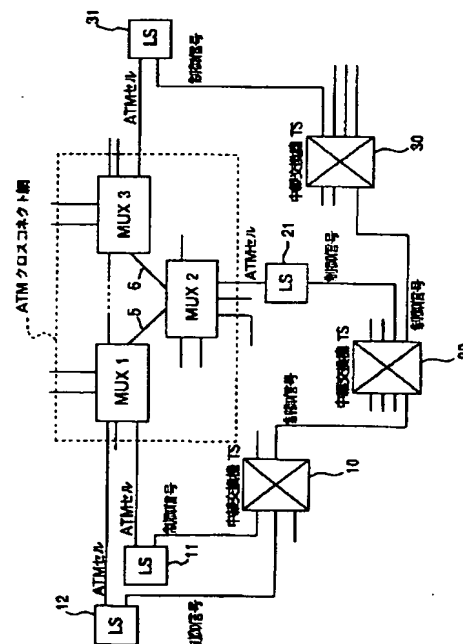
(74)代理人 弁理士 桂木 雄二

(54)【発明の名称】 クロスコネクト網を利用した通信システム及び通信方法

(57)【要約】

【目的】 A T M交換機能を持たない中継交換システムであっても、クロスコネクト網の伝送路帯域の効率的利用を実現できる通信システム及び通信方法を提供する。

【構成】 ローカル交換機 L S 間を相互に接続する A T Mクロスコネクト網と、A T Mクロスコネクト網の予め指定された伝送路の帯域管理機能を有しローカル交換機 L S 間の制御信号を転送する複数の中継交換機 T S からなるシグナリング網 (4) と、からなる A T M通信システムにおいて、制御信号をシグナリング網を通して伝送することで、各中継交換機 T S によって A T Mクロスコネクト網の帯域が確保される。A T Mクロスコネクト網の帯域確保された仮想チャネルを通してローカル交換機 L S 間で A T Mセルが伝送される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチャネルからなるクロスコネク
 網と、少なくともチャネル指定信号及び帯域要求信号を
 含む制御信号を伝送する制御信号伝送網と、前記クロス
 コネク
 網に接続され前記チャネルの1つを通して相互
 に通信を行うことができる複数のローカル交換ノード
 と、からなる通信システムにおいて、
 前記制御信号伝送網は前記制御信号を転送する複数の中
 継交換ノードからなり、前記中継交換ノードの各々は、
 少なくとも1つの他の中継交換ノードを介して前記制御
 信号を前記ローカル交換ノード間で転送するためのスイ
 ッチ手段と、
 前記中継交換ノードが管理する予め決められた前記クロ
 スコネク
 網の伝送路に対して、前記制御信号に含まれ
 る前記帯域要求信号に従って帯域の割り当てを行う帯域
 管理手段と、
 からなる、ことを特徴とする通信システム。

【請求項2】 前記クロスコネク
 網における複数のチャネルは、予め設定された仮想チャネルからなることを
 特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項3】 前記帯域管理手段は、
 管理対象である前記伝送路の帯域割り当て状況を格納す
 るメモリ手段と、
 前記要求帯域と既に使用されている帯域との合計が前記
 管理対象である伝送路の割り当て可能帯域以下である時
 に前記要求帯域を前記メモリ手段に登録するメモリ制御
 手段と、
 からなることを特徴とする請求項1又は2記載の通信シ
 ステム。

【請求項4】 前記クロスコネク
 網はATM（非同期
 転送モード）クロスコネク
 網からなり、前記制御信号
 伝送網はシグナリング網からなる、ことを特徴とする請
 求項1ないし3のいずれかに記載の通信システム。

【請求項5】 前記シグナリング網は、前記ATMクロ
 スコネク
 網内の仮想チャネルからなることを特徴とする
 請求項4記載の通信システム。

【請求項6】 任意のローカル交換ノードの間を相互に
 接続することができるクロスコネク
 網と、あるローカ
 ル交換ノードから送出された少なくとも要求帯域及び宛
 先からなる制御信号を複数の中継交換ノードを介して転
 送する制御信号伝送網と、からなる通信ネットワークに
 おける通信方法において、
 前記制御信号伝送網を通して発呼ローカル交換ノードと
 宛先ローカル交換ノードとの間で前記制御信号を転送
 し、
 前記制御信号に基づいて、前記中継交換ノード毎に定め
 られた範囲で前記発呼ローカル交換ノードと宛先ローカ
 ル交換ノードとの間の前記要求帯域を確保し、前記帯域
 確保された伝送路を通して前記発呼ローカル交換ノード
 と宛先ローカル交換ノードとの間でデータ伝送を行う、

2

ことを特徴とする通信方法。

【請求項7】 前記要求帯域確保ステップは、
 前記発呼ローカル交換ノードから前記宛先ローカル交換
 ノードへ前記制御信号を転送することによって前記要求
 帯域を予約し、
 前記宛先ローカル交換ノードから前記発呼ローカル交換
 ノードへ前記制御信号に対する応答信号を転送すること
 で前記発呼ローカル交換ノードと前記宛先ローカル交換
 ノードとの間の前記要求帯域を登録する、
 ことを特徴とする請求項6記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はクロスコネク
 網と制御
 信号伝送網とからなる通信システム及び通信方法に関す
 る。

【0002】

【従来の技術】 固定長セルを転送単位とするATM（非
 同期転送モード）通信システムは、多元通信及びマルチ
 メディア通信を統合できるという優れた特徴を有してお
 り、広帯域ISDN（B-ISDN）に適したシステム
 であると認められている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来よ
 り用いられているクロスコネク
 システムや中継交換シ
 ステムを全てATMセル方式に置き換えることは、あま
 りにも多大な投資を必要とする。このために、従来のシ
 ステムを活用しながらの段階的なATM化が望まれてい
 る。

【0004】 このような過渡的な段階においてもATM
 通信システムの有する長を損なうべきではない。例え
 ば、各バスに割り当てられる帯域を固定するクロスコネ
 ク
 システムを既存のSTM（同期転送モード）通信方
 式からATM通信方式に置き換えただけでは、動的なバ
 ス制御及び管理を実現できず、伝送路の効率的な利用が
 はかれない。この場合、動的な資源管理を実現しようと
 すれば、中継交換システムのATM化が必要となるが、
 それには多大の投資が必要である。

【0005】 本発明の目的は、ATM交換機能を持たな
 い中継交換システムであっても、クロスコネク
 網の伝
 送路帯域の効率的利用を実現できる通信システム及び通
 信方法を提供する。

【0006】 本発明の他の目的は、中継交換システムの
 規模及び機能を削減して経済性の高い通信システムを提
 供する。

【0007】 本発明の更に他の目的は、ATMセル伝送
 における遅延時間を短縮する通信システム及び通信方法
 を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明による通信シス
 テムは、複数のチャネルからなるクロスコネク
 網と、少

なくともチャネル指定信号及び帯域要求信号を含む制御信号を送送する制御信号伝送網と、クロスコネクタ網に接続され前記チャネルの1つを通して相互に通信を行うことができる複数のローカル交換ノードと、からなる通信ネットワークにおいて、制御信号伝送網は制御信号を送送する複数の中継交換ノードからなり、各中継交換ノードは、少なくとも1つの他の中継交換ノードを介して制御信号をローカル交換ノード間で転送するためのスイッチ手段と、中継交換ノードが管理する予め決められたクロスコネクタ網の伝送路に対して制御信号に含まれる帯域要求信号に従って帯域の割り当てを行う帯域管理手段と、からなることを特徴とする。

【0009】本発明による通信方法は、制御信号伝送網を通して発呼ローカル交換ノードと宛先ローカル交換ノードとの間で制御信号を送送し、制御信号に基づいて中継交換ノード毎に定められた範囲で発呼ローカル交換ノードと宛先ローカル交換ノードとの間の要求帯域を確保し、帯域確保された伝送路を通して発呼ローカル交換ノードと宛先ローカル交換ノードとの間でデータ伝送を行う、ことを特徴とする。

【0010】

【作用】クロスコネクタ網の帯域管理を制御信号伝送網を介して中継交換ノード間で行う。まず、発呼ローカル交換ノードは、制御信号を自己が属する中継交換ノードへ送信することで、宛先ローカル交換ノードに至るクロスコネクタ網内のチャネルを特定する情報とその使用帯域情報とを通知する。その中継交換ノードと宛先ローカル交換ノードの属する中継交換ノードとの間で制御信号が転送されることにより、各中継交換ノードが管理するクロスコネクタ網内の伝送路の使用帯域が確保され、帯域確保されたチャネルを通して発呼ローカル交換ノードと宛先ローカル交換ノード間での通信を可能にする。

【0011】

【実施例】図1は、本発明による通信システムの一実施例を示す概略的ブロック図であり、図2は、その具体的なATM通信網の構成図である。

【0012】図1において、ATMクロスコネクタ網は、複数の多重化装置（クロスコネクタシステム）MUX1-3からなる。加入者交換機LS11-LS13は多重化装置MUX1を介して相互に接続され、同様に、加入者交換機LS21-LS23は多重化装置MUX2を介して、加入者交換機LS31-LS33は多重化装置MUX3を介して、それぞれ相互に接続されている。

【0013】また、多重化装置MUX1とMUX2とはリンク5によって、多重化装置MUX2とMUX3とはリンク6によって、それぞれ接続されている。従って、各加入者交換機LSは、多重化装置MUX1-3を介して相互に接続される。

【0014】更に、加入者交換機LSと中継交換機10、20及び30とは、シグナリング網4により接続さ

れる。具体的には、図2に例示するように、加入者交換機LS11-13は中継交換機TS10に、加入者交換機LS21-23は中継交換機TS20に、加入者交換機LS31-33は中継交換機TS30に、それぞれ接続されている。更に、中継交換機TS10は中継交換機TS20に接続され、中継交換機TS20は中継交換機TS30に接続されている。

【0015】図3は、本実施例における中継交換機TSの概略的構成を示すブロック図である。各中継交換機TSは、スイッチ101、スイッチ制御及び帯域確保制御を行う制御部102、及び伝送路及びリンクの使用状況を示すテーブル103からなる。発呼加入者交換機LS又は中継交換機TSからの制御信号（宛先、使用帯域等）を入力すると、制御部102は、予め指定されている伝送路及びリンクの使用状況を示すテーブル103を参照しながら、その伝送路及びリンクに対して要求された帯域を確保する。この要求帯域が確保されると、スイッチ101によって次の中継交換機TSあるいは宛先の加入者交換機LSへ上記制御信号が送出される。

【0016】図1及び図2に示す構成では、例えば、中継交換機TS10は、加入者交換機LS11-13と多重化装置MUX1との間の伝送路と多重化装置MUX1とMUX2とを接続するリンク5とを管理するための使用状況テーブルを有する。同様に、中継交換機TS20はリンク6の使用状況を管理するためのテーブルを有し、中継交換機TS30は多重化装置MUX3と加入者交換機LS31-33との間の伝送路の使用状況を管理するためのテーブルを有する。

【0017】図4は、ATMクロスコネクタ網を構成する多重化装置MUXの一構成例を示す。入力ポートに対応してバッファ41及びヘッダトランスレータ42がそれぞれ設けられ、出力ポートに対応してアドレスフィルタ43及びバッファ44がそれぞれ設けられている。入力ポート及び出力ポートはバス40により接続される。入力ポートからバッファ41に入力したATMセルは、トランスレータ42によってセルヘッダが更新され出力ポート番号が付加されてバス40に送出される。アドレスフィルタ43はセルに付加されたポート番号を検出してアドレスフィルタリングを行い、そのセルはバッファ44に格納された後、出力ポートより送出される。

【0018】次に、図5を参照しながら、本実施例の制御信号及びATMセルの流れを説明する。

【0019】まず、各加入者交換機間に予めVP（仮想パス）値を割り当てておく。例えば加入者交換機11から加入者交換機32への通信に対し、加入者交換機11と多重化装置1との間にVP1=1、多重化装置1と多重化装置2との間にVP1=2、多重化装置2と多重化装置3との間にVP1=5、そして多重化装置3と加入者交換機32との間にVP1=3がそれぞれ割り当てられているものとする。

5

【0020】加入者交換機11は、加入者交換機32との通信に際して、先ず中継交換機10に制御信号（宛先番号及び必要な帯域）をシグナリング網4を通して転送し、必要な帯域の確保を要求する。中継交換機10は、加入者交換機11と多重化装置1との間の伝送路及びリンク5の使用状況を示すテーブルを参照しながら要求された帯域の予約を行い、その制御信号を中継交換機20へ転送する。中継交換機20はリンク6の使用状況を示すテーブルを参照しながら要求された帯域の予約を行い、同様に、中継交換機30は多重化装置3と加入者交換機32との間の帯域の予約を行い、加入者交換機32に対して着信要求を行う。

【0021】続いて、中継交換機30は、加入者交換機32からの応答信号（ACK）を受信すると、予約された帯域をテーブル内に登録する。この応答信号はシグナリング網4を逆経路で転送され、中継交換機20及び10においても同様の帯域登録が行われ、使用するチャンネルの全ての帯域の確保が完了する。そして、図5（B）に示すように、加入者交換機11と加入者交換機32との間で、帯域確保されたチャンネルを介して通信が行われ

る。

【0022】このようにして確保された帯域は、当該通信が終了した時点で解除制御が行われ、他の通信に割り当てることが可能となる。

【0023】なお、図5（A）及び（B）には、加入者交換機11からの通信帯域と加入者交換機32からの通信帯域とが同じである対称型通信の場合が示されている。この場合には、加入者交換機11からの帯域確保の制御通信時に、加入者交換機32からの通信帯域確保も同時に行うことができる。勿論、加入者交換機32からの送信は、加入者交換機11からの送信とは独立して同様の帯域確保制御を行ってもよい。

【0024】各伝送路及びリンクの割り当て帯域は予め定められているために、各中継交換機TSは、使用中の帯域と新たな要求帯域との総和がこの割り当て帯域を超える場合には、新たな要求帯域を確保することができない。この場合、中継交換機TSはその旨をシグナリング網4を介して送信元へ通知し、この通知を受けた中継交換機TSは確保した帯域を解除する。

【0025】本実施例では、各加入者交換機間に、予めVCI/VPIベースでのメッシュ状の論理リンクがクロスコネクタ網により設定されている。このために、中継交換機TSはVCI/VPIの動的な割り当て制御機能が不要となり、各リンクの帯域管理に基づく動的な帯域割り当て機能のみを具備すればよい。また、加入者交換機LSは信号のセル化機能を有するものであれば良く、セルの交換機能は不要である。中継交換機TSにおいても、シグナリングの終端中継機能があれば良く、セルの中継交換機能は必要ない。

【0026】図6は本発明の他の実施例を示すATM網

6

の概略的構成図であり、図7はその具体的構成図である。本実施例では、シグナリング網をATMクロスコネクタ網内の仮想チャンネル網として実現している。動作は、図1及び2のATM網の場合と同じである。

【0027】図7に示すように中継交換機TSはクロスコネクタ網に接続されているが、シグナリング仮想チャンネル網に接続されているだけであり、ATMセルが転送されるクロスコネクタ網とは論理的に別個である。従って、中継交換機TSには、上述したように、制御信号のセル化／セル終端機能は必要とされるものの、セルの中継交換機能は必要ない。

【0028】なお、本実施例では、VPIによってクロスコネクタ網内のVPが予め割り当てられていたが、VPI/VCIの両方により割り当てられてもよい。

【0029】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明による通信システムでは、帯域管理機能を有する中継交換機によって呼毎に帯域確保を行うために、セルの中継交換機能を持たない中継交換機を用いて動的な帯域割り当てが可能となる。また、中継交換機とクロスコネクタシステムとの間に呼処理に関する信号の授受が行われない。

【0030】更に、加入者交換機からのATMセルを中継交換機を介することなく相手加入者交換機に転送できるように、遅延時間の短縮、中継交換機の規模及び機能を縮小することができ、経済性の高い通信システムを構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による通信システムの一実施例を示すATM網の模式的システム構成図である。

【図2】本実施例のより具体的なATM網の構成図である。

【図3】本実施例における中継交換機の概略的構成図である。

【図4】本実施例における多重化装置の概略的構成図である。

【図5】（A）は本実施例における制御信号のフローを示す図、（B）は本実施例におけるクロスコネクタ網におけるATMセルのフローを示す図である。

【図6】本発明の他の実施例を示すATM網の模式的システム構成図である。

【図7】他の実施例の具体的なATM網の構成図である。

【符号の説明】

- 1 多重化装置
- 2 多重化装置
- 3 多重化装置
- 4 シグナリング網
- 5 リンク
- 6 リンク
- 10 中継交換機

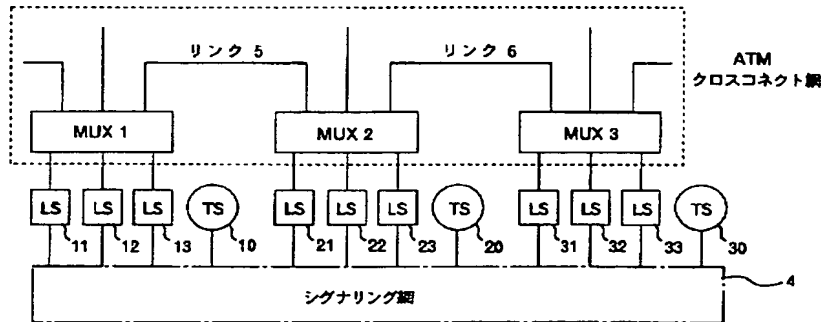
(5)

特開平7-99541

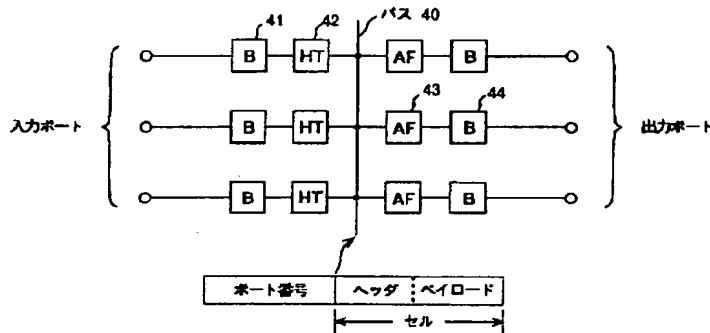
7
11~13 ローカル交換機
20 中継交換機
21~23 ローカル交換機
30 中継交換機
31~33 ローカル交換機
40 バス
41 バッファ

8
42 ヘッドトランスレータ
43 アドレスフィルタ
44 バッファ
101 スイッチ
102 制御部
103 伝送路使用状況テーブル

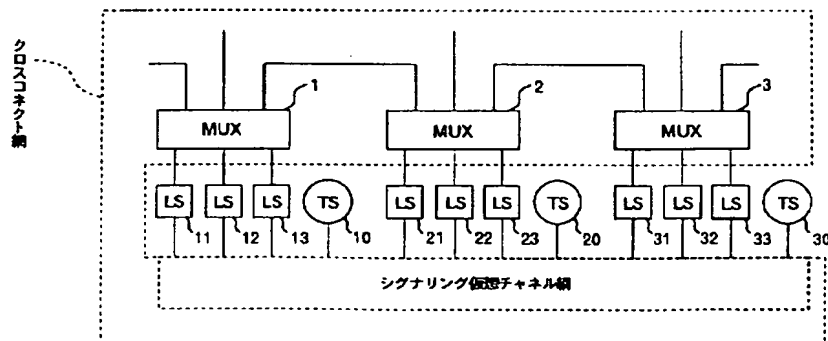
【図1】



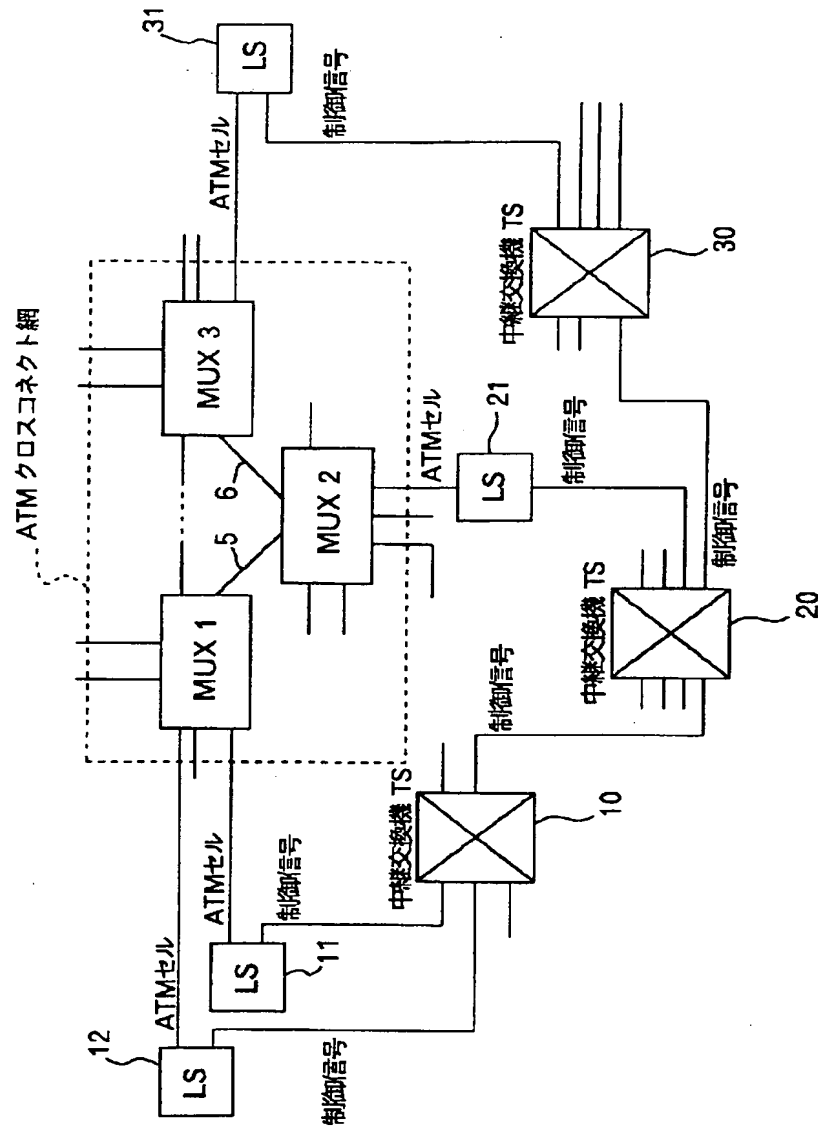
【図4】



【図6】

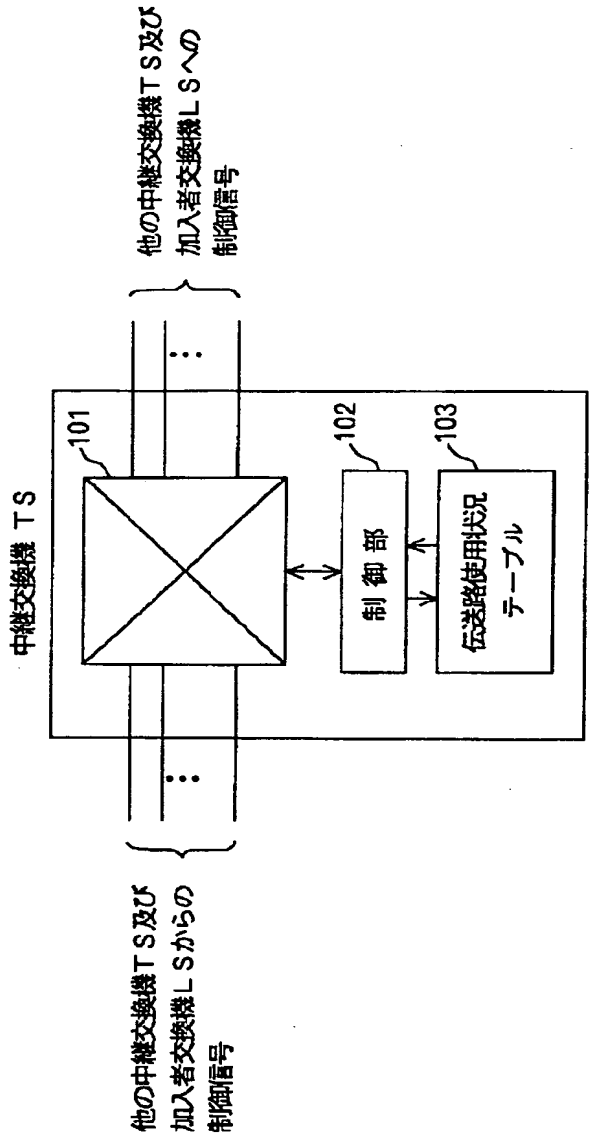


【図2】

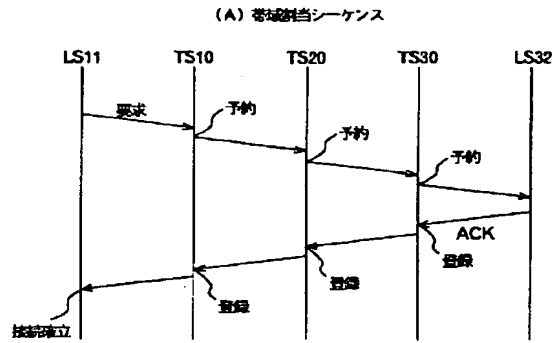


(7)

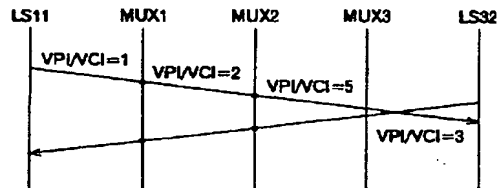
【図3】



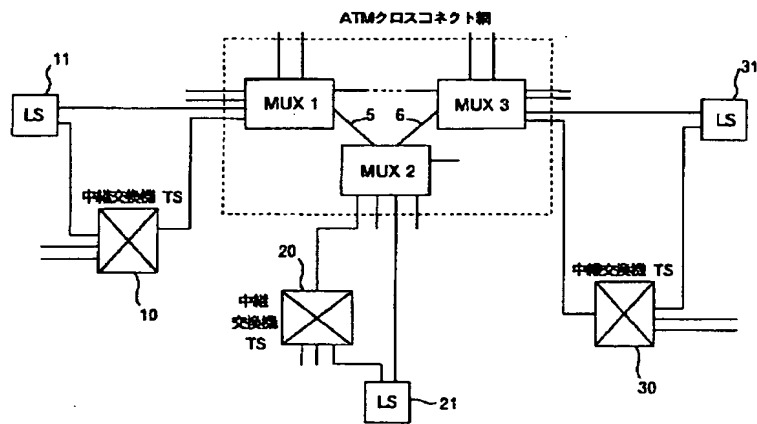
【図5】



(B) データ通信



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.